

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-219134

[ST.10/C]:

[J P 2 0 0 2 - 2 1 9 1 3 4]

出 願 人

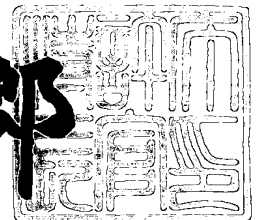
Applicant(s):

株式会社オーディオテクニカ

2003年 5月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3037305

【書類名】 特許願

【整理番号】 AP-913

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01C 15/00
G01C 15/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都町田市成瀬 2 2 0 6 番地 株式会社オーディオテクニカ内

【氏名】 玉村 明人

【特許出願人】

【識別番号】 000128566

【氏名又は名称】 株式会社オーディオテクニカ

【代理人】

【識別番号】 100088856

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 佳之夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017695

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レーザー墨出し器の防塵カバー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザー光源から射出されたレーザー光束を特定の方向に伸張し防塵カバーを透過させて対象面にレーザー光による基準線を投射するレーザー墨出し器において、

上記防塵カバーは、上記レーザー光源から射出されたレーザー光の上記防塵カバーによる反射光が墨出し器内に戻るように湾曲して形成されていることを特徴とするレーザー墨出し器の防塵カバー。

【請求項 2】 防塵カバーは、その内面による反射光が墨出し器内に戻るように湾曲して形成されている請求項 1 記載のレーザー墨出し器の防塵カバー。

【請求項 3】 防塵カバーは、墨出し器本体の天井部に設けられている請求項 1 記載のレーザー墨出し器の防塵カバー。

【請求項 4】 防塵カバーは、墨出し器本体の正面に設けられている請求項 1 記載のレーザー墨出し器の防塵カバー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、建築作業や部屋の間仕切りなどを行う際に、レーザー光によって壁面から天井面あるいは床面にかけて、通り芯あるいは「たち」と呼ばれる基準線、あるいは壁面に「ろく」と呼ばれる基準線などを投射することができるレーザー墨出し器に関するもので、特にその防塵カバーの形状に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

レーザー光は、本来横断面が楕円形の光であるが、コリメートレンズおよび軸線を水平とした円柱状のロッドレンズを通すことにより、一条の鉛直光線となる。また、コリメートレンズおよび軸線を垂直とした円柱状のロッドレンズを通すことにより、一条の水平光線となる。

レーザー墨出し器は、このような鉛直光線または水平光線を投射するレーザー投光器を利用したもので、ジンバル機構により支持されたレーザーユニットホルダーを備え、このレーザーユニットホルダーの所定位置にレーザー投光器からなるレーザーユニットが支持されている。レーザーユニットホルダーは、上記ジンバル機構により、傾きのない所定の姿勢に保持され、これによって正確な鉛直光線または水平光線を投射することができるようになっている。

【 0 0 0 3 】

レーザー墨出し器の内部には、レーザー光を射出するための半導体レーザーからなるレーザー光源、ロッドレンズ、ジンバル機構などの光学部品や精密加工部品が組み込まれているため、内部に塵埃が侵入しないように密閉されている。そして、レーザー墨出し器本体からレーザー光が出射する窓には、レーザー光を透過し、塵埃の侵入を防止する防塵カバーが嵌め込まれている。この防塵カバーは透明のガラス板、合成樹脂板、あるいはフィルムなどからなる。

【 0 0 0 4 】

以下に、図 3 ないし図 5 を参照しながら従来のレーザー墨出し器の概要を説明する。図 1 において、基板 1 0 には、その下側に 3 本の脚 1 2 が取付けられ、これらの脚 1 2 によって基板 1 0 がほぼ水平に保たれるようになっている。基板 1 0 には、その上側に適宜数の支柱 1 4 が垂直方向に立てられ、各支柱 1 4 の上部にはジンバル機構 1 5 が取付けられ、ジンバル機構 1 5 によってレーザーユニットホルダー 2 4 が吊り下げられている。レーザーユニットホルダー 2 4 はあらゆる向きに自由に揺動することができる。

【 0 0 0 5 】

レーザーユニットホルダー 2 4 の上端部には鉛直光線投射用のレーザーユニット 3 0 が斜め上方に向けて取付けられている。レーザーユニットホルダー 2 4 にはまた、ジンバル機構 1 5 の下側に水平光線投射用の第 2 のレーザーユニット 4 0 が水平方向に向けて取付けられている。レーザーユニットホルダー 2 4 の下端部には、地墨投射用の第 3 のレーザーユニット 5 0 が真下に向けて取付けられている。

【 0 0 0 6 】

鉛直光線投射用のレーザーユニット30は、レーザー光源31と、レーザー光源31から出射される発散光を平行光束にするコリメータレンズ32と、この平行光束を垂直方向にのみ伸張する円柱状ロッドレンズ33とを有してなる。水平光線投射用の第2のレーザーユニット40もほぼ同様の構成で、レーザー光源41と、レーザー光源41から出射される発散光を平行光束にするコリメータレンズ42と、この平行光束を水平方向にのみ伸張する円柱状ロッドレンズ43とを有してなる。地墨投射用の第3のレーザーユニット50は、レーザー光源51と、レーザー光源51から出射される発散光を平行光束にするコリメータレンズ52とを有してなる。各レーザーユニット30、40、50はともに、所定の鏡筒に組み込まれている。各レーザー光源31、41、51は例えば半導体レーザーからなる。

【0007】

レーザーユニットホルダー24は、ジンバル機構15を介して吊り下げられることによりほぼ鉛直な姿勢をとる。この状態で上記三つのレーザーユニット30、40、50のレーザー光源31、41、51に通電されると、各レーザーユニット30、40、50からレーザー光が出射される。レーザーユニット30からは鉛直方向に伸張されたレーザー光が出射され、このレーザー光の光路上にある建物の壁などに投射されて鉛直線を描くとともに、上記壁に連続する床や天井に上記鉛直線に続く直線を描く。レーザーユニット40からは水平方向に伸張されたレーザー光が出射され、このレーザー光の光路上にある建物の壁などに投射されて水平線を描く。レーザーユニット50からはレーザーの平行光束が真下に向かって出射され、レーザー墨出し器が設置された建物の床などにレーザーのスポットを描く。これが地墨用のレーザースポットで、このスポットが所定の建物の床などに記された基準マークの上に形成されるように墨出し器を設置する。

【0008】

前記基板10の上には、以上説明した各機構を覆うメインカバー60が被せられている。カバー60には、上記レーザーユニット30から鉛直方向に伸張されたレーザー光が出射されるのを妨げないように鉛直方向に長い窓孔61が形成されるとともに、上記レーザーユニット40から水平方向に伸張されたレーザー光

が出射されるのを妨げないように水平方向に長い窓孔 6 2 が形成されている。これらの窓孔 6 1、6 2 には、前述の防塵カバーが嵌め込まれている。

【0 0 0 9】

図 4 は、従来の墨出し器における防塵カバーの取り付け例を示す。図 4 において、墨出し器のメインカバー 6 0 の天井部に形成された窓孔には平坦な透明板によって形成された防塵カバー 6 3 がはめ込まれている。また、メインカバー 6 0 の天井近くの前面側に形成された窓孔には平坦な透明板によって形成された防塵カバー 6 4 がはめ込まれている。上記防塵カバー 6 3、6 4 はいずれもレーザーユニット 3 0 から鉛直方向に伸張されたレーザー光を透過させるものである。

【0 0 1 0】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように、従来の墨出し器における防塵カバー 6 3、6 4 は、ガラス、合成樹脂、フィルムなどからなる平坦で透明な部材からなる。このように平坦な部材からなる防塵カバー 6 3、6 4 の面に対して直角方向にレーザーユニット 3 0 からの光束が進行する場合、防塵カバー 6 3、6 4 の内面で光が反射されたとしても、反射光はレーザーユニット 3 0 側に戻ってくるため、照射対象にゴーストなどを生じることはない。しかし、レーザーユニット 3 0 から出射するレーザー光はロッドレンズ 3 3 によって垂直面内において伸張されているため、レーザーユニット 3 0 から防塵カバー 6 3、6 4 に向かうレーザー光のほとんどは、防塵カバー 6 3、6 4 の面に対して斜め方向となる。そのため、図 5 に符号 6 5 で示すように、例えば防塵カバー 6 3 の内面に対して斜め方向に向かったレーザー光の一部は、防塵カバー 6 3 の内面に反射されてもう一方の防塵カバー 6 4 に向かい、防塵カバー 6 4 を透過して照射対象に照射される。この符号 6 5 で示すレーザー光によって照射されるのがゴーストであり、本来の正しい基準線と、偽ものの線が照射され、紛らわしいことがあった。

【0 0 1 1】

本発明は以上のような従来技術の問題点を解消するためになされたもので、防塵カバーの形状を工夫することにより、ゴーストが生じないようにした墨出し器の防塵カバーを提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明は、レーザー光源から射出されたレーザー光束を特定の方
向に伸張し防塵カバーを透過させて対象面にレーザー光による基準線を投射する
レーザー墨出し器において、上記防塵カバーは、レーザー光源から射出されたレ
ーザー光の上記防塵カバーによる反射光が墨出し器内に戻るように湾曲して形成
されていることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、防塵カバーは、その内
面による反射光が墨出し器内に戻るように湾曲して形成されていることを特徴と
する。

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、防塵カバーは、墨出し
器本体の天井部に設けられていることを特徴とする。

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、防塵カバーは、墨出し
器本体の正面に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明にかかるレーザー墨出し器の防塵カバーの実
施形態について説明する。なお、本発明はレーザー墨出し器の防塵カバーの形状
に特徴があり、防塵カバー以外の構成は、どのような構成のレーザー墨出し器で
あっても差し支えないので、防塵カバーの部分の構成について重点的に説明す
る。また、図 3 から図 5 に示す従来例の構成と共通の構成部分には共通の符号を
付している。

【 0 0 1 5 】

図 1 において、レーザー墨出し器のメインカバー 6 0 の天井部には窓孔が形成
され、この窓孔には防塵カバー 7 3 がはめ込まれている。上記メインカバー 6 0
の天井近くの前面側にも窓孔が形成され、この窓孔には防塵カバー 7 4 がはめ込
まれている。これらの防塵カバー 7 3、7 4 を、レーザーユニット 3 0 から出射
されかつ鉛直面内において伸張されたレーザー光が透過し、建物の壁、天井など

の投射対象に、鉛直方向の基準線が投射されるようになっている。

【 0 0 1 6 】

上記防塵カバー 7 3 は、レーザーユニット 3 0 に内蔵されているレーザー光源から射出されたレーザー光の上記防塵カバー 7 3 による反射光が墨出し器内に戻るように円筒形状に湾曲して形成されている。換言すれば、防塵カバー 7 3 の内面側が円筒形の凹面をなすように形成されている。これに対して他方の防塵カバー 7 4 は平坦面をなしている。なお、防塵カバー 7 3 と防塵カバー 7 4 との間にはメインカバー 6 0 の一部が介在し、防塵カバー 7 3 と防塵カバー 7 4 の各一端縁部を保持している。

【 0 0 1 7 】

防塵カバー 7 3 が上記のように湾曲して形成されているため、レーザーユニット 3 0 から出射され防塵カバー 7 3 の内面で反射されたレーザー光 7 6 は、墨出し器内部に向かい、例えば他方の防塵カバー 7 4 を透過して墨出し器の外部に出射することはない。したがって、照射対象に本来の正しい基準線のみが照射され、偽もののゴーストが照射されることがないから、紛らわしさを防止することができる。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示す実施形態において、防塵カバー 7 3 は、その内面で反射されるレーザー光を効果的に墨出し器内部に向かわせるために、レーザーユニット 3 0 の円柱状ロッドレンズ 3 3 を中心とする円弧状に湾曲させるとよい。しかし、このような形状に限られるものではない。また、図 1 に示す実施形態では、もう一方の防塵カバー 7 4 は平面形状になっているが、この防塵カバー 7 4 も、上記防塵カバー 7 3 と同様に、レーザー光源から射出されたレーザー光の上記防塵カバー 7 4 による反射光が墨出し器内に戻るように湾曲させてもよい。

【 0 0 1 9 】

次に、図 2 に示す実施形態について説明する。この実施形態が図 1 に示す実施形態と異なっている点は、レーザー墨出し器のメインカバー 6 0 の天井部に位置する防塵カバー 8 3 の両側に連続し、メインカバー 6 0 の前面と背面に防塵カバー 8 4、8 5 が配置されている点である。防塵カバー 8 4、8 5 の外端縁部がメ

インカバー 60 に埋め込み等によって結合され、レーザー墨出し器内部が密閉されている。上記防塵カバー 83 はレーザーユニット 30 のレーザー光源から射出されたレーザー光の上記防塵カバー 83 による反射光が墨出し器内に戻るように、内面側が円筒状の凹面をなすように湾曲している。これに対して、防塵カバー 84、85 は平坦な形状をしている。防塵カバー 83 は、レーザーユニット 30 の円柱状ロッドレンズ 33 を中心とする円弧状に湾曲していてもよいし、必ずしもロッドレンズ 33 を中心とする円弧状でなくてもよい。また、防塵カバー 84、85 を、レーザーユニット 30 のレーザー光源から射出されたレーザー光の上記防塵カバー 84、85 による反射光が墨出し器内に戻るように、内面側が円筒状の凹面をなすように湾曲させてもよい。

【0020】

図 2 に示す実施形態によれば、図 1 に示す実施形態と同様の作用効果を得ることができる。加えて、防塵カバー 83 と防塵カバー 84、85 とが連続し、これらの境界部分にメインカバー 60 の一部が存在することはないから、対象物に照射されるレーザー光による基準線が途切れなく連続する利点がある。

【0021】

以上、レーザーによる鉛直方向の基準線を照射する実施形態について説明したが、本発明は、水平方向の基準線を照射するためのレーザー光の出射窓に適用することができる。図 3 に示す例で説明すると、水平方向の基準線を照射するためのレーザーユニット 40 の前方に配置される防塵カバーを湾曲させるのである。こうすることにより、水平方向の基準線のゴースト像が生じるのを防止することができ、図 1、図 2 に示す実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【0022】

【発明の効果】

本発明によれば、レーザー光源から射出されたレーザー光束を特定の方向に伸張り防塵カバーを透過させて対象面にレーザー光による基準線を投射するレーザー墨出し器において、上記防塵カバーは、レーザー光源から射出されたレーザー光の上記防塵カバーによる反射光が墨出し器内に戻るように湾曲して形成したため、防塵カバーによる反射光が墨出し器外に出ることがなく、ゴースト光による

基準線の形成が防止され、本来の正しい基準線と、偽ものの線との紛らわしさをなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明にかかるレーザー墨出し器の防塵カバーの実施形態を示す要部横断面図である。

【図 2】

本発明にかかるレーザー墨出し器の防塵カバーの別の実施形態を示す要部横断面図である。

【図 3】

本発明を適用可能なレーザー墨出し器の例を示す縦断面図である。

【図 4】

従来のレーザー墨出し器における防塵カバーの構造の例を示す要部横断面図である。

【図 5】

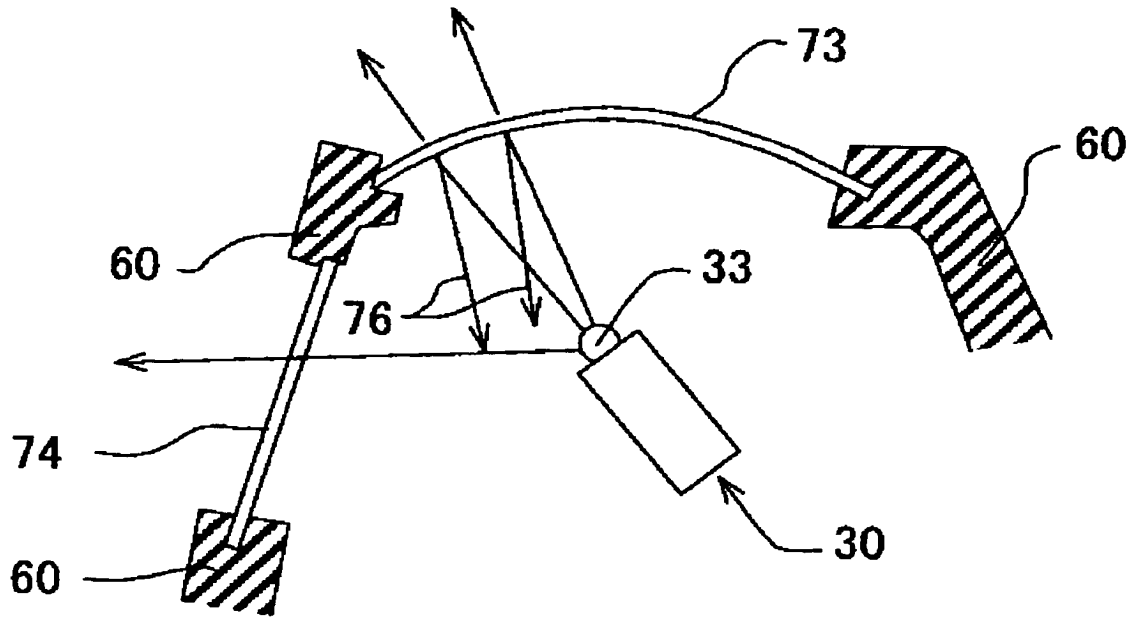
上記従来のレーザー墨出し器における防塵カバーの問題点を示す要部横断面図である。

【符号の説明】

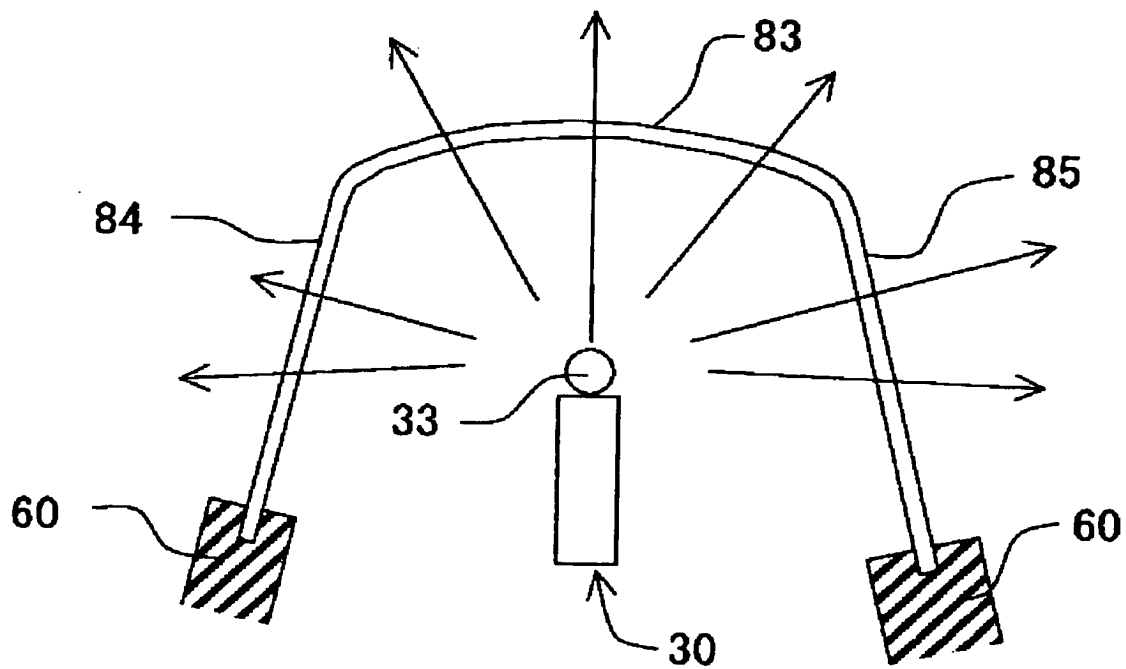
- 6 0 メインカバー
- 7 3 防塵カバー
- 7 4 防塵カバー
- 8 3 防塵カバー
- 8 4 防塵カバー
- 8 5 防塵カバー

【書類名】 図面

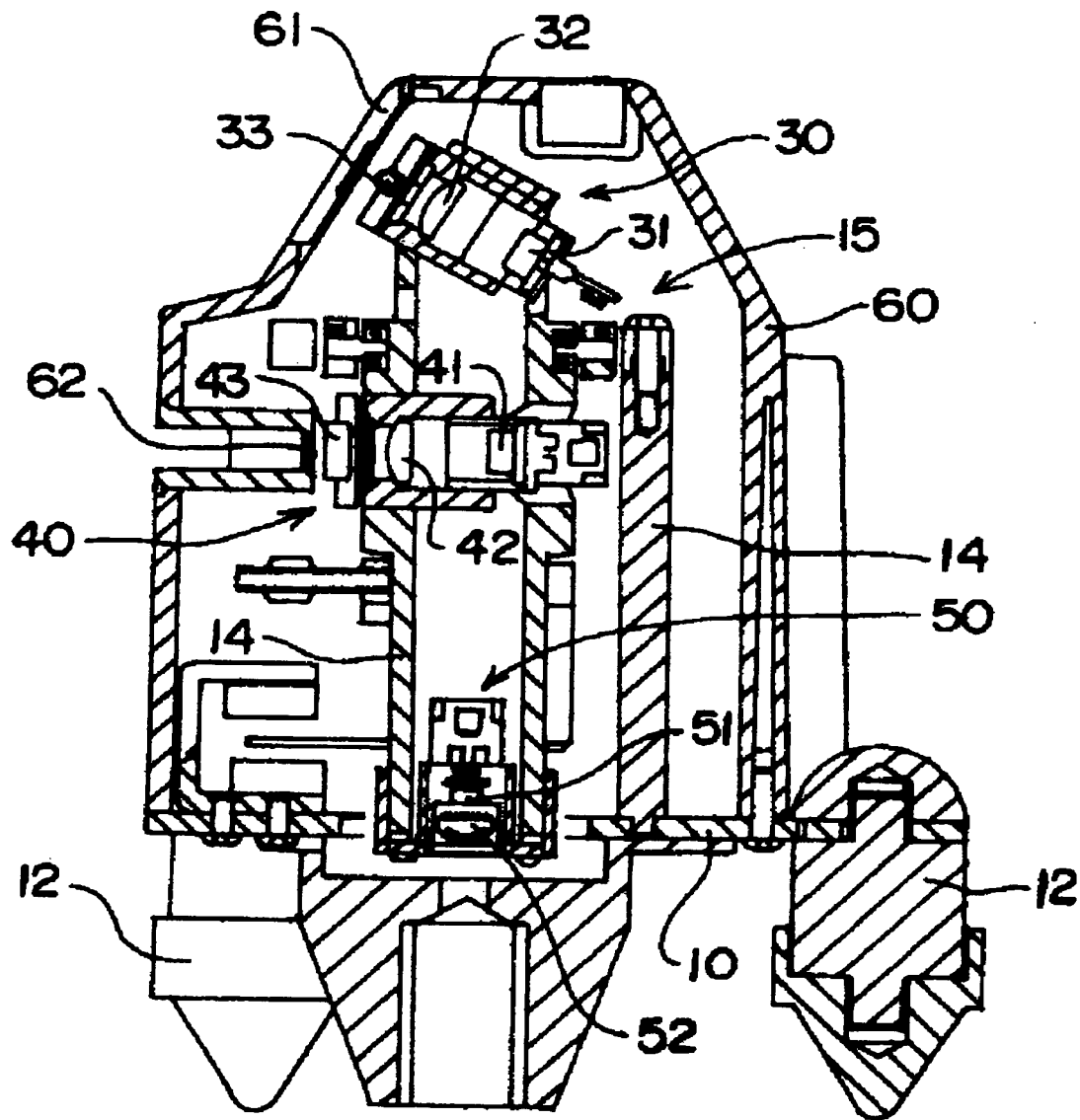
【図 1】



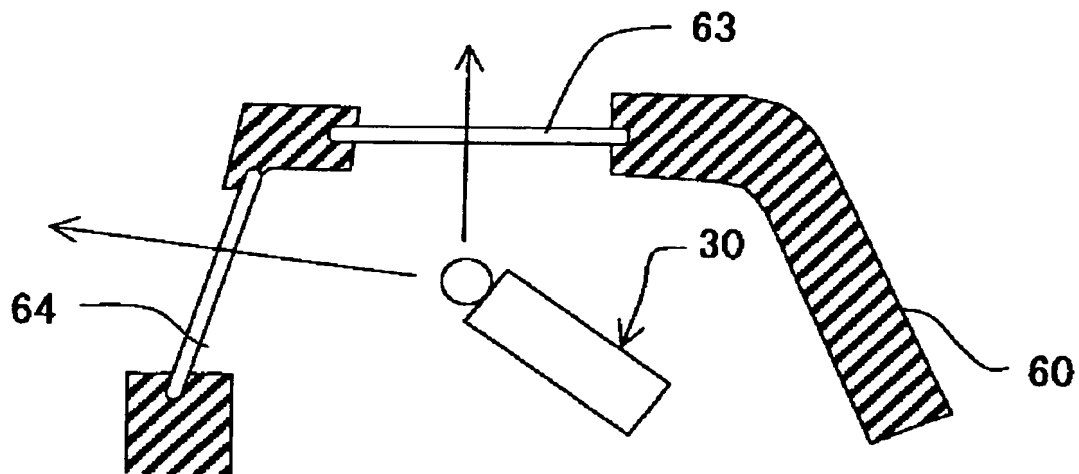
【図 2】



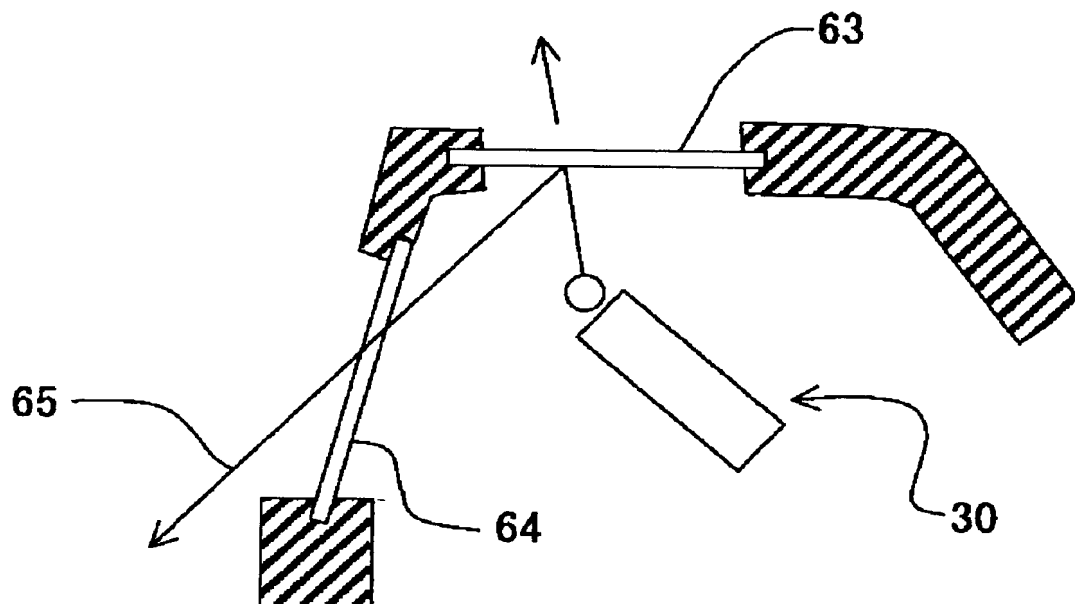
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 防塵カバーの形状を工夫することにより、ゴーストが生じないようにした墨出し器の防塵カバーを得る。

【解決手段】 レーザー光源から射出されたレーザー光束を特定の方向に伸張し防塵カバー 7 3 を透過させて対象面にレーザー光による基準線を投射するレーザー墨出し器において、防塵カバー 7 3 は、レーザー光源から射出されたレーザー光の防塵カバー 7 3 による反射光が墨出し器内に戻るように湾曲して形成されている。防塵カバー 7 3 は、その内面による反射光が墨出し器内に戻るように湾曲して形成されている。

【選択図】 図 1

特 2 0 0 2 - 2 1 9 1 3 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 1 9 1 3 4
受付番号	5 0 2 0 1 1 1 0 7 5 6
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 4 年 7 月 3 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 7月29日

次頁無

特 2 0 0 2 - 2 1 9 1 3 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 2 8 5 6 6]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 9 月 4 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都町田市成瀬 2 2 0 6 番地
氏 名 株式会社オーディオテクニカ